

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-88622

(43)公開日 平成8年 (1996) 4月2日

(51)Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 1/22

7/00

Z

7/08

A

25/40

D 9199-5K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-223281

(22)出願日 平成6年 (1994) 9月19日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 吉田 勝嗣

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

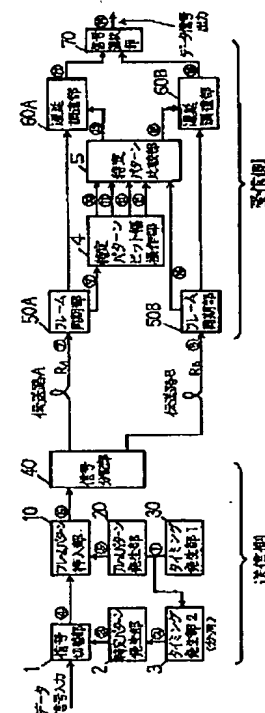
(54)【発明の名称】 遅延差吸収方式

(57)【要約】

【目的】 長さが相違して遅延時間差の有る二つの伝送路を通して来た信号の位相を合せて例えば無瞬断の信号切替方式等を使用される遅延差吸収方式に関し、二つの伝送路を通して来た信号の遅延時間差の判定を誤ること無く、高速で互の遅延差を無くす調整を行うことが出来て且つ遅延差の調整時にフレーム同期が外れることが無いような回路規模の小さい遅延差吸収方式の実現を目的とする。

【構成】 送信側では、送信信号のフレーム同期パルスとは別の該フレーム同期パルスに同期した特定パターンを、入力の送信データと切替えて、該特定パターンにフレーム同期パルスを挿入し前記二つの伝送路に分配して送信し、受信側では、該二つの伝送路からの各受信信号のフレーム同期時に、其の特定パターンを取出し其の取出した二つの特定パターンの比較により該二つの伝送路の遅延差を判定し其の遅延差を無くする様に調整する構成とする。

本発明の遅延差吸収方式の基本構成を示す原理図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 遅延時間差のある二つの伝送路を通して来た 2 系統の受信信号の遅延差を無くする様に調整する遅延差吸収方式において、送信側では送信信号のフレーム同期パルスとは別の該フレーム同期パルスに同期した特定パターンを入力した送信データと切替えて、該特定パターンにフレーム同期パルスを挿入し前記二つの伝送路に分配して送信し、受信側では、該二つの伝送路からの各受信信号の中から、其の特定パターンを取出し其の取出した二つの特定パターンの比較により該二つの伝送路の遅延差を判定し其の遅延差を無くする様に調整することを特徴とした遅延差吸収方式。

【請求項 2】 前記の送信側で特定パターンを発生させる際、送信信号のフレーム同期パルスの発生タイミング情報を基にし此の情報を分周して得た周期で特定パターンを発生させることを特徴とした請求項 1 記載の遅延差吸収方式。

【請求項 3】 前記の送信側で発生する特定パターンの周期を、受信側が二つの受信信号の各々から特定パターンを取出し二つの伝送路の遅延差を判定し吸収しなければならない遅延差が N ビットである場合には、該 N ビットより少なくとも 1 ビット多い (N + 1) ビットとすることを特徴とする請求項 1 記載の遅延差吸収方式。

【請求項 4】 前記の受信側で二つの伝送路の遅延差を判定する方法とし、2 系統の受信信号から取出した二つの特定パターンのビットを比較する場合、該二つの伝送路の一方の特定パターンのビット幅を、其の周期 (N + 1) の 2 分の 1 よりも大きく引き延ばした後に、比較することで、遅延差の判定の収束を速くすることを特徴とする請求項 1 記載の遅延差吸収方式。

【請求項 5】 前記の受信側で、二つの伝送路の遅延差を無くする調整を行う回路 (60A, 60B) を、フレーム同期用パルスを検出しフレーム同期をとる回路 (50A, 50B) の後段に設けて、遅延差の調整時にフレーム同期が外れることを無くするようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の遅延差吸収方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、線路長が相違して遅延時間差の有る二つの伝送路を通して来た 2 系統の受信信号の位相を合わせて例えば無瞬断の信号切替方式等々に使用される遅延差吸収方式に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の遅延差吸収方式は、図 3 の従来の例の構成図を参照し、送信側が、送信入力データに、フレーム同期用として一定周期のタイミングを発生するタイミング発生部 30 の出力を基にし、フレームパターン発生部 20 が発生したフレームパターンを、フレームパターン挿入部 10 にて挿入し、信号分配部 40 が、線路長が相違して遅延時間差の有る二つの伝送路 A と伝送路 B とに分配

して送信する。そして受信側が、前記の遅延時間の相違する二つの伝送路 A, B から、それぞれ受信した 2 系統の受信信号 RA, RB を処理し互の位相を合せ、信号選択部 70 にて、2 信号 SA, SB を無瞬断で切替える場合、従来は、各フレーム同期部 50A, 50B と遅延調整部 60A, 60B にて、各受信信号 RA, RB の中から検出した二つのフレーム同期用パルスの検出時刻の比較により、二つの伝送路 A, B の遅延時間の差を検出し其の遅延時間差がなくなる様に遅延量を調整して位相差を吸収する方法を採っていた。

## 10 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記の従来の遅延差吸収方式には、以下のような問題点があった。

① 二つの伝送路 A, B の遅延時間差が、送信信号のフレーム同期用パルスの周期よりも長い場合は、受信側の遅延調整部 60A, 60B にて、2 系統の受信信号 RA, RB の位相の進み遅れの位相差の判定を行う場合、判定を誤る可能性が出て来る。

② この位相差の判定を行う際に、シンクロスコープ等の測定器を必要とし、また手動により遅延調整を行っていた。

③ 各受信信号 RA, RB の中から検出した二つのフレーム同期用パルスの検出時刻の比較により、二つの伝送路 A, B の遅延時間の差を検出する為に、フレーム同期部 50A, 50B の前段に、遅延調整部 60A, 60B を配置する構成としていたが、このために、遅延調整部 60A, 60B で遅延量を操作すると、後段のフレーム同期部 50A, 50B にてフレーム同期が外れるので、フレーム同期部 50A, 50B にて同期状態に引き込んだ後に、再び遅延調整部 60A, 60B で遅延量を比較することになるので、最終的に吸収すべき遅延差の判定に長時間を要した。本発明の目的は、二つの伝送路 A, B を通って来た 2 系統の受信信号の遅延時間差の判定を誤ること無く、高速で互の遅延差を無くす調整を行うことが出来て、且つ遅延差を無くする調整時に、フレーム同期が外れることが無いような回路規模の小さな遅延差吸収方式を実現することにある。

## 30 【0004】

【課題を解決するための手段】 この目的達成のための本発明の遅延差吸収方式は、図 1 の其の基本構成を示す原理図を参照し、請求項 1 として、遅延時間差のある二つの伝送路 (A, B) を通って来た 2 系統の受信信号 (RA, RB) の遅延差を無くする様に調整する遅延差吸収方式において、送信側では送信データのフレーム同期パルスとは別の該フレーム同期パルスに同期した特定パターンを発生し、送信信号と切り替えて、該特定パターンにフレーム同期パルスを挿入した後、前記二つの伝送路 (A, B) に分配して送信し、受信側では、2 系統の受信信号 (RA, RB) の各フレーム同期時に其の中の特定パターンを取出し其の取出した二つの特定パターンの比較により該二つの伝送路の遅延差を判定し其の遅延差がなくなる様に調整する構成とする。次に、既存の部分回路を利用して全体回

路の簡略化を目的とする請求項2として、前記の送信側で特定パターンを発生させる際に、既存の送信信号のフレーム同期パルスの発生タイミング情報を基にし此の情報を分周した周期で特定パターンを発生させるように構成する。次に、受信側で2系統の受信信号(RA, RB)の位相の進み遅れの位相差の判定の誤りを無くすることを目的とする請求項3として、前記の送信側で発生する特定パターンの周期を、受信側で各受信信号(RA, RB)から特定パターンを取出し二つの伝送路の遅延差を判定し吸収しなければならない遅延差がNビットである場合は、該Nビットより少なくとも1ビット多い(N+1)ビットとするように構成する。次に、受信側で2系統の受信信号(RA, RB)の位相の進み遅れの位相差の判定の収束を速くし位相合わせを高速とすることを目的とする請求項4として、前記の受信側で二つの伝送路の遅延差を判定する方法として、受信信号(RA, RB)から取出した特定パターンのビットを比較する場合、該二つの伝送路A, Bの何れか一方の特定パターンのビット幅を、其の周期(N+1)の2分の1よりも大きく引き延ばした後に、比較し、其の比較結果を用い遅延量の制御を行うように構成する。また、受信側で遅延差を無くす調整時にフレーム同期が外れることが無いようにすることを目的とする請求項5として、前記の受信側で二つの伝送路の遅延差を無くする調整を行う遅延調整部(60A, 60B)を、フレーム同期パルスを検出してフレーム同期を取るフレーム同期部(50A, 50B)の後段に設けるように構成する。

#### 【0005】

【作用】本発明の請求項1の構成は、送信側で、従来の送信信号のフレーム同期パルスとは別に該フレーム同期パルスに同期した特定パターンを発生し、入力送信データと切り替えて、該特定パターンにフレーム同期パルスを挿入した後に、前記二つの伝送路(A, B)に分配して送信する。また、受信側では、二つの伝送路(A, B)の遅延差の判定方法として、従来のフレーム同期パルスの検出時間を比較する方法ではなくて、各受信信号(RA, RB)のフレーム同期時に各々の中から取り出した二つの特定パターンの比較により該二つの伝送路の遅延差を判定し、其の遅延差が無くなるように調整するので、二つの伝送路の遅延差がフレーム同期パルスの周期より長い場合でも、2系統の受信信号(RA, RB)の位相差の進み遅れの判定を誤ることが無くなる。

【0006】請求項2の構成では、送信側で特定パターンを発生させる際に、既存の送信信号のフレーム同期パルスの発生タイミング情報を基にして特定パターンを発生させるので、全体回路が簡略化される。

【0007】請求項3の構成では、送信側で発生する特定パターンの周期を、受信側で各受信信号(RA, RB)から特定パターンを取出し二つの伝送路の遅延差を判定し吸収しなければならない遅延差がNビットである場合に、該Nビットより少なくとも1ビット多い(N+1)ビッ

トとしているので、受信信号(RA, RB)の位相差の進み遅れの判定を誤ることが無くなる。

【0008】請求項4の構成では、受信側で二つの伝送路の遅延差を判定する方法として、受信信号(RA, RB)から取出した特定パターンのビットを比較する場合、該二つの伝送路A, Bの何れか一方の特定パターンのビット幅を、其の周期(N+1)の2分の1よりも大きく引き延ばして、比較するようにしているので、受信信号(RA, RB)の位相の進み遅れの位相差の判定の収束が速くなり、其の比較結果を用いて遅延量の制御を行うようにしているので、受信信号(RA, RB)の位相合わせを高速に行うことが出来る。

【0009】請求項5では、受信側で二つの伝送路の遅延差を無くする調整を行う遅延調整部(60A, 60B)を、フレーム同期パルスを検出しフレーム同期を取るフレーム同期部(50A, 50B)の後段に設ける様にしているので、遅延差を無くす調整時にフレーム同期が外れることが無くなり、遅延差の吸収の高速化が図れることになる。

#### 【0010】

【実施例】図1の本発明の原理図はそのまま、本発明の実施例の構成を示す。図1において、送信側のフレームパターン挿入部10、フレームパターン発生部20、30のタイミング発生部1、信号分配部40は、従来の機能回路であり、信号切替部1、特定パターン発生部2、3のタイミング発生部2が、本発明による新設の回路である。また、受信側のフレーム同期部50A, 50B、遅延調整部60A, 60B、信号選択部70は、従来の機能回路であり、特定パターンビット幅操作部4、特定パターン比較部5が、本発明による新設の回路であり、又、遅延調整部60A, 60Bがフレーム同期部50A, 50Bの後段に配置されているのも、本発明によるものである。

【0011】図2は、図1の実施例の動作のタイムチャートであり、図2の①～は、図1の①～に対応する。図1と図2を参照し、送信側では、フレーム同期用のフレームパターン発生用のタイミング発生部1の出力の一定周期のタイミングパルス①を、特定パターン発生用のタイミング発生部2へ渡す。タイミング発生部2では、タイミング発生部1の出力のタイミングパルス①を分周して、特定パターン発生部2で必要なタイミングパルス②を作る。この様にして、従来回路のフレームパターン用のタイミング発生部1からのタイミングパルス①を活用することで、全体回路の簡略化が図られる。(請求項2に相当)。特定パターン発生部2では、タイミングパルス②を用いて、特定パターン③を作り、信号切替部1へ渡す。信号切替部1では、入力送信データと特定パターン③との切替(選択)を行い、二つの伝送路A, Bの遅延差の調整の場合は、特定パターン③を選択する。信号切替部1で選択された特定パターン③の信号④は、フレームパターン挿入部10へ送出される。フレームパターン挿入部10では、フレームパターン発生部20からのフレー

5

ムパターン⑤を、前記信号④に挿入し、挿入出力⑥を出力する。挿入出力⑥は、信号分配部40で、二つの伝送路Aと伝送路Bとに分配され、受信側へ送出される。受信側では、伝送路A, Bを通過した信号を受信するが、其の受信信号RA, RBの⑦, ⑧は、それぞれ遅延時間が相違してフレーム同期部50A, 50Bへ入力される。フレーム同期部50A, 50Bでは、入力の受信信号⑦, ⑧のフレーム同期を取り、其のフレーム同期時に、受信信号⑦, ⑧の中の特定パターンのみを抽出して、特定パターン(9), (14)を出力する。A側出力の特定パターン(9)は、特定パターンビット幅操作部4に入り、分周されて、出力(11)~(13)の様に、ビット幅を引き延ばして、特定パターン比較部5へ入力される。特定パターン比較部5では、A側出力(10)~(13)とB側出力(14)との時刻比較を一度に行い、伝送路A, Bの遅延差の検出を高速で行なえるようにする。(請求項4に相当)。この比較結果として判定出力(15)(16)を得るが、(15)と(16)は同じものである。本実施例では、A側⑦の受信信号が選択されて、B側⑧の受信信号を⑦に合わせる様に動作するものと仮定している。すると、A側の判定出力(15)は出力されないで、B側の判定出力(16)のみが出力される様に動作する。この判定出力(16)の遅延差情報が、遅延調整部60Bへ入力され、遅延調整部60A, 60Bから出力(17)(18)を得る。この場合、特定パターン比較部5から遅延調整部60Bへ判定出力(16)の遅延差情報が一挙に入力されるので、遅延調整部60Bで瞬時に遅延が挿入されたり、又は抜き出されるので、遅延合わせが高速で行なえることになる。そして、遅延が合った後、信号選択部70にて、入力信号(17)

6

(18)が切り替えられる。

【0012】さらに、図2の⑦, ⑧を比較して判る様に、フレームパルスの周期が、遅延差吸収の範囲より短い場合は、位相の進み遅れが判定できなくなるが、③の様に、特定パターンの周期を、遅延差吸収の範囲より長くすることにより、判定できるようになる。(請求項3に相当)。また、フレーム同期部50A, 50Bの後段に遅延調整部60A, 60Bが配置されているので、遅延調整部60A, 60Bで遅延調整を行っても、フレーム同期部50A, 50Bでの受信信号のフレーム同期が外れることは無い。(請求項5に相当)。

【0013】

【発明の効果】以上説明した如く、本発明によれば、二つの伝送路の遅延差の判定を誤ること無く、高速に其の遅延差を無くする調整を行うことが出来る。また、其の遅延差の調整時に、フレーム同期が外れることも無い。さらに、測定器等を使用しないで遅延差の調整を行なえる効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】 本発明の遅延差吸収方式の基本構成を示す原理図

【図2】 本発明の実施例の動作を説明するためのタイムチャート

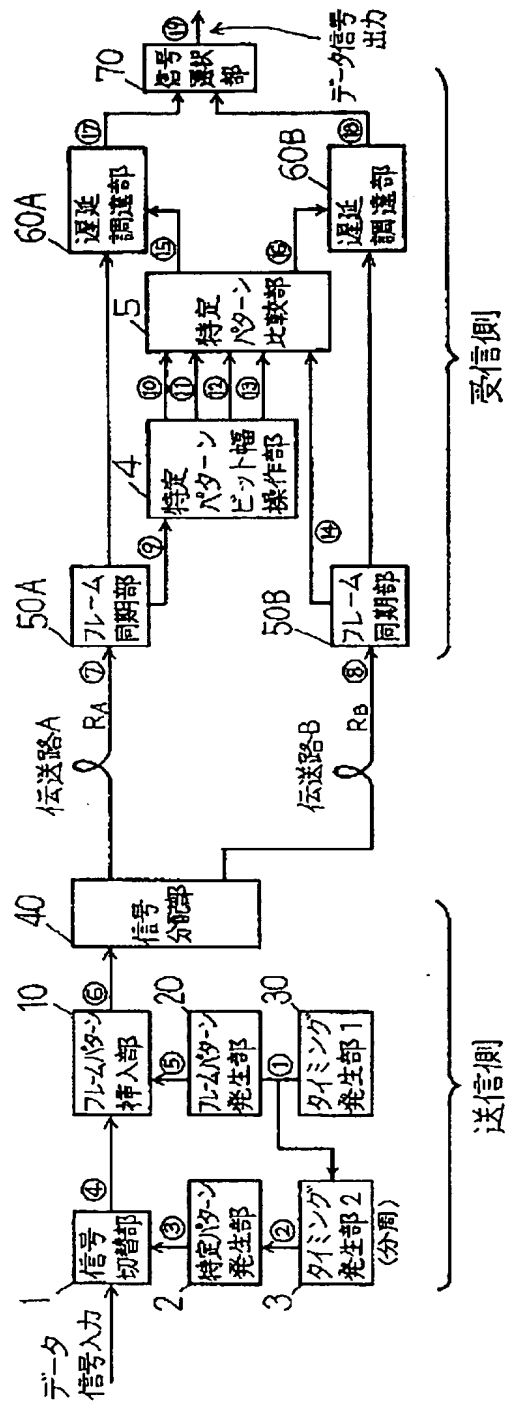
【図3】 従来例の遅延差吸収方式の構成図

【符号の説明】

1は送信側の信号切替部、2は特定パターン発生部、3はタイミング発生部、4は受信側の特定パターンビット幅操作部、5は特定パターン比較部である。

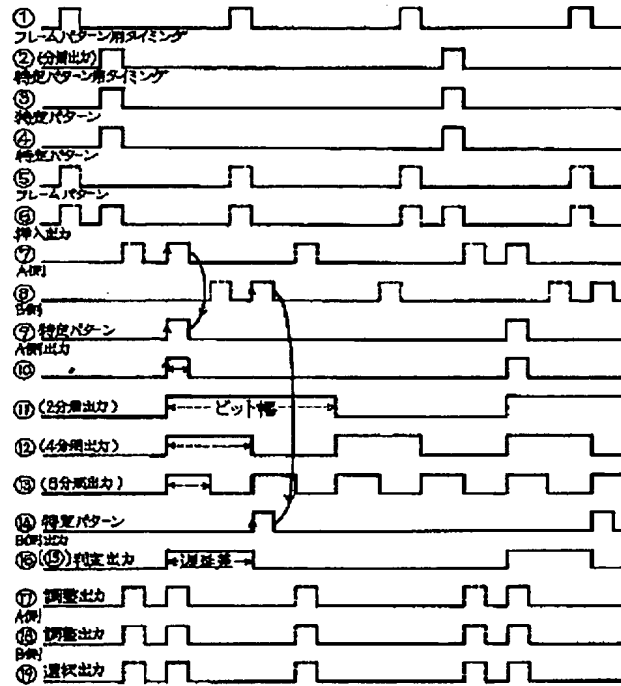
【図1】

本発明の遅延差吸収方式の基本構成を示す原理図



【図2】

本発明の実施例の動作を説明するためのタイムチャート



従来の遅延差吸収方式の構成図

